

PATENT  
0512-1187

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Guy MARCONNET  
Appl. No.: Conf.:  
NEW NON-PROVISIONAL  
Filed: Group:  
November 24, 2003 Examiner:  
Title: DEVICE FOR SPREADING LIQUID BINDER AND  
ROADSTONE BEHIND A ROAD MAKING MACHINE

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 24, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	02 14760	November 25, 2002
FRANCE	03 09616	August 4, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

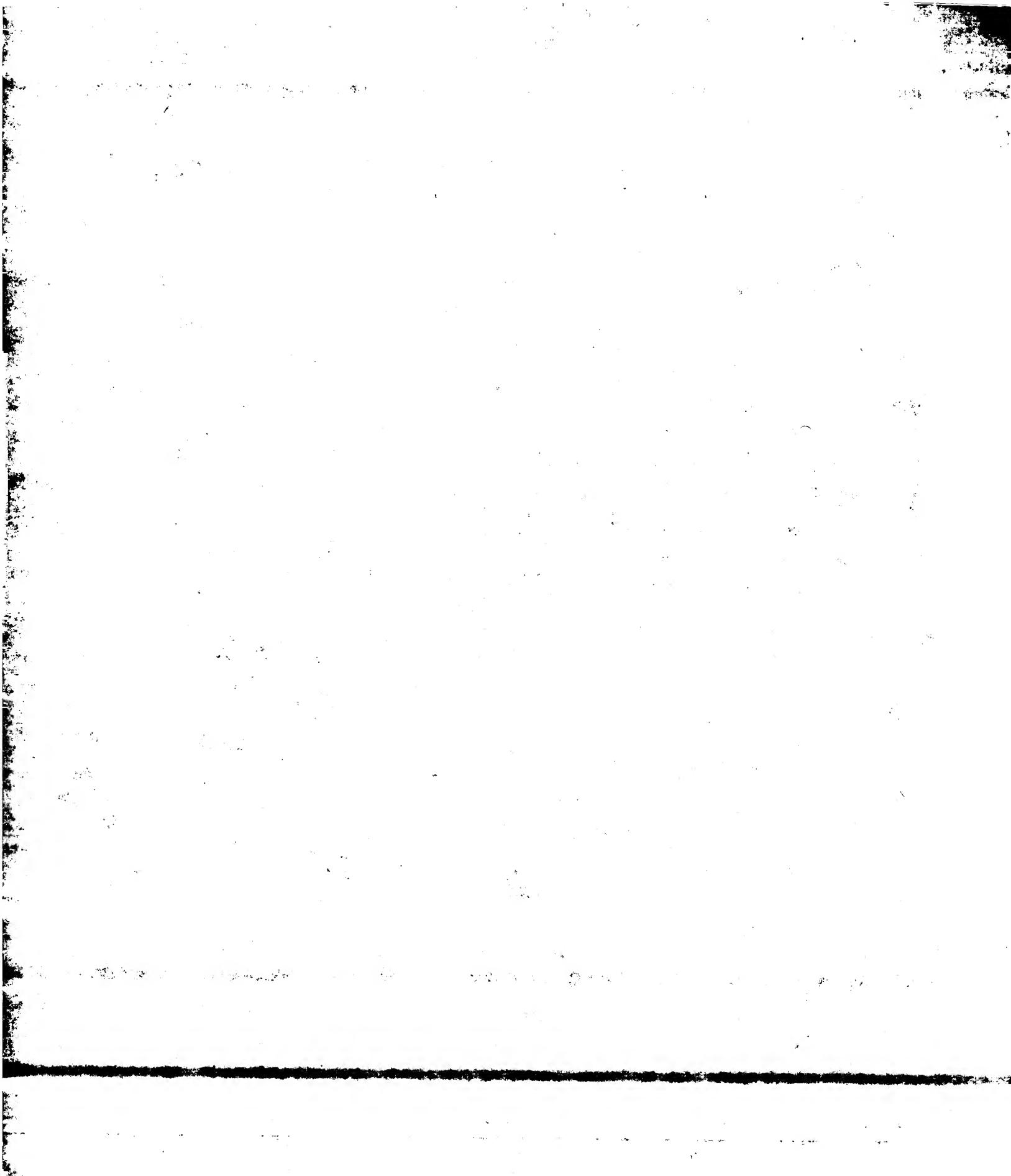
YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
BC/maf Telephone (703) 521-2297

Attachment(s): 2 Certified Copy(ies)





# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

13 NOV. 2003

Fait à Paris, le \_\_\_\_\_

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

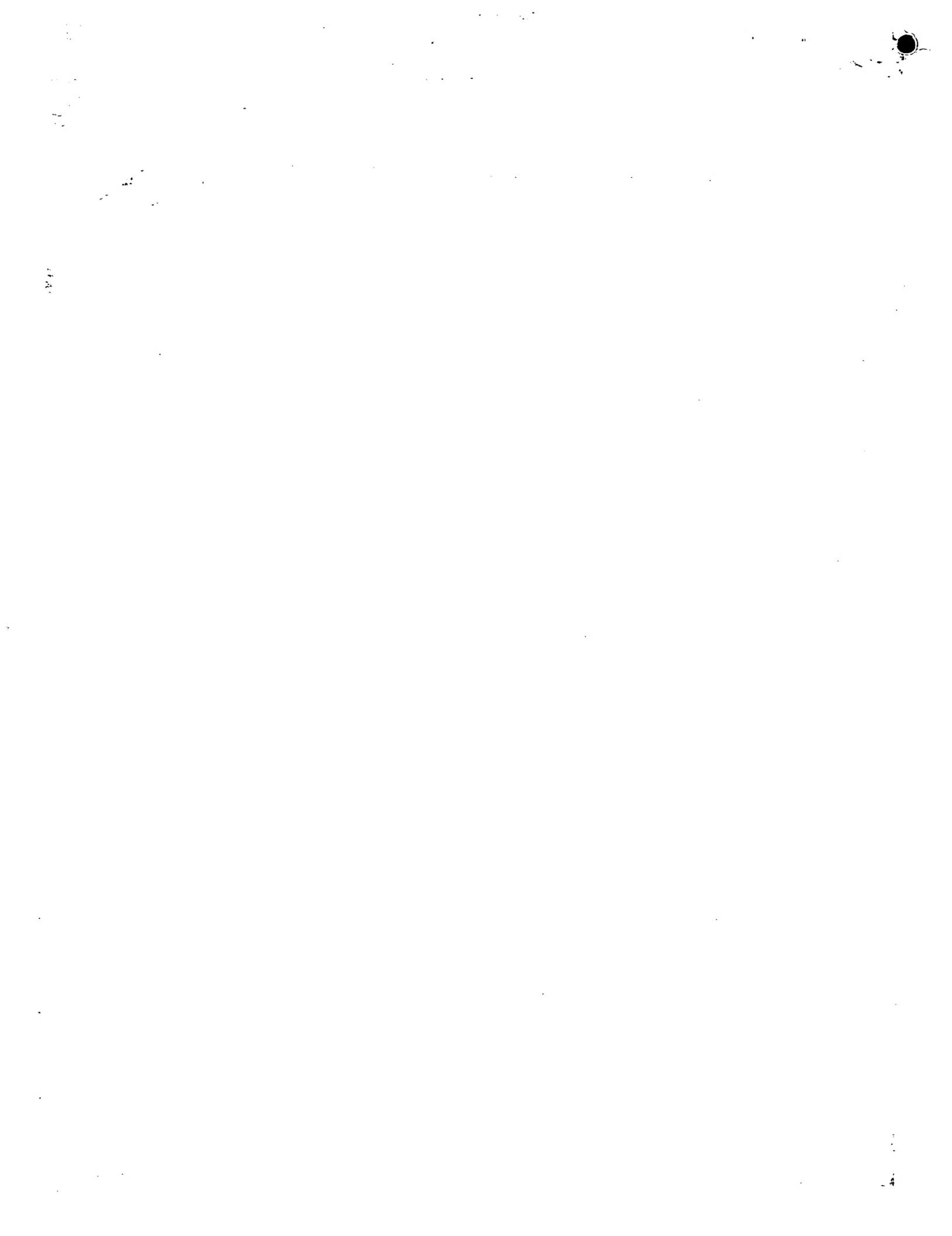
A handwritten signature in black ink, appearing to read "Martine PLANCHE".

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354\*02



### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 549 W / 010801

REMISE DES PIÈCES		Réserve à l'INPI
DATE	25 NOV 2002	
LIEU	75 INPI PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT	0214760	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI	25 NOV 2002	
Vos références pour ce dossier (facultatif)	BFF 02/0524	

**1** NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET LAVOIX  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 PARIS CEDEX 09

<b>C</b> onfirmation d'un dépôt par télécopie	<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE	<input checked="" type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet	<input type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale	N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>	N°	Date <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/>	
	N°	Date <input type="text"/>

**3** TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons à l'arrière d'un engin de travaux routiers.

<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE	Pays ou organisation <input type="text"/> N° Date <input type="text"/>
	Pays ou organisation <input type="text"/> N° Date <input type="text"/>
	Pays ou organisation <input type="text"/> N° Date <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
<b>5</b> DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)	<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale	FAMARO
Prénoms	
Forme juridique	Société Anonyme
N° SIREN	578203655
Code APE-NAF	
Domicile ou siège	Rue <input type="text"/> Code postal et ville <input type="text"/> Pays <input type="text"/>
Nationalité	FRANCE Française
N° de téléphone (facultatif)	N° de télécopie (facultatif)
Adresse électronique (facultatif)	

S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2<sup>e</sup> page

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

Réervé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE

LIEU **25 NOV 2002**

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI **0214760**

DB 5/0 W / 016501

**Vos références pour ce dossier :**  
(facultatif)

BFF 02/0524

**6 MANDATAIRE** (s'il y a lieu)

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

CABINET LAVOIX

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

2 Place d'Estienne d'Orves

Adresse

Rue

75441 PARIS CEDEX 09

Code postal et ville

Pays

FRANCE

N° de téléphone (facultatif)

01 53 20 14 20

N° de télécopie (facultatif)

01 48 74 54 56

Adresse électronique (facultatif)

brevets@cabinet-lavoix.com

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques.

Les demandeurs et les inventeurs  
sont les mêmes personnes

Oui  
 Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé

Paiement échelonné de la redevance  
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt  
 Oui  
 Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)  
 Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la  
décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ]

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

C. JACOBSON  
n° 92.1119

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

C. TRAN

L'invention concerne un dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons à l'arrière d'un engin de travaux routiers.

Les travaux d'entretien superficiel des surfaces routières par réalisation sur la surface routière d'un revêtement constitué de gravillons et d'un liant liquide tel qu'une émulsion de bitume ou du bitume liquide chaud sont réalisés habituellement suivant l'une des deux techniques qui seront décrites ci-dessous.

Pour la réalisation de revêtement sur de grandes surfaces routières, on utilise un train de répandage constitué d'une répandeuse de bitume et d'un gravillonneur. La répandeuse doit répandre le liant, qui est soit une émulsion soit du bitume chaud, sur le chaussée avec une très grande précision et une parfaite régularité dans la direction transversale de la surface routière et du train de répandage. On utilise pour cela, sur les matériels selon l'art antérieur, une rampe à jets multiples, c'est-à-dire une rampe comportant des buses réparties dans la direction longitudinale de la rampe disposée dans la directions transversale de la surface routière, avec un pas d'écartement constant, par exemple un pas de 100 mm environ. La rampe est alimentée en liant liquide, de manière que chacune des buses produise un jet conique qui rencontre la surface routière, suivant une surface d'impact dont la longueur, dans la direction transversale, dépend de l'angle au sommet du jet conique et de la hauteur de la rampe au-dessus de la surface routière. On choisit une hauteur de rampe, au-dessus de la surface routière, en fonction de l'angle au sommet des jets coniques et du pas des buses sur la rampe, telle que la surface d'impact de chacun des jets présente une longueur d'environ trois pas dans la direction transversale. Du fait du recouvrement des jets formés par les buses successives, sur chacun des pas de la surface d'impact, trois jets sont superposés, ce qui donne trois recouvrements de la surface routière.

Les gravillons sont généralement déposés sur le liant liquide recouvrant la surface routière, par un gravillonneur comportant une pluralité de trappes successives de largeur constante, réparties suivant la direction transversale de la surface routière et commandées pour leur ouverture ou leur fermeture, de manière à régler la largeur d'épandage de gravillons sur la

surface routière recouverte de liant liquide. Généralement, le gravillonneur multitrappes est fixé sur le fond de la benne d'un camion-benne dans laquelle on charge les gravillons. On obtient ainsi une bonne répartition transversale.

5        Cette technique connue utilisant un train de répandage donne des enduits superficiels d'excellente qualité.

L'entretien superficiel des routes peut nécessiter le traitement de défauts localisés, ces travaux étant généralement désignés dans le métier comme travaux de point à temps. De tels travaux peuvent concerner des zones isolées plus ou moins circulaires ou des bandes d'une largeur inférieure à la largeur de la surface routière. Pour effectuer de tels travaux de point à temps, on utilise depuis longtemps, de manière habituelle, une méthode manuelle consistant à appliquer le bitume avec une lance à main et à répandre les gravillons en utilisant un bac à gravillons. Cette technique rudimentaire est de moins en moins utilisée, et on préfère utiliser des matériels permettant d'effectuer des travaux de point à temps, de manière automatique. Les matériels utilisés sont des machines qui réunissent sur un même engin routier une petite répandeuse et une petite benne à gravillons associée à un gravillonneur. De telles machines ont permis de faire progresser la technique d'entretien superficiel des routes en mécanisant les travaux de réparation et le côté pratique et économique de telles machines qui regroupent deux fonctions explique leur succès actuel, malgré leur faible autonomie sur le chantier, du fait de la capacité réduite de la benne à gravillons et du réservoir de liant liquide, de telles machines étant généralement constituées par un camion.

Un inconvénient plus gênant de cette technique est qu'elle conduit à des enduit superficiels de qualité médiocre, du fait qu'elle ne respecte plus le principe mis en œuvre dans les trains de répandage qui consiste à déposer le bitume sur la surface routière avec trois recouvrements. Pour effectuer des travaux de réparation sur des surfaces réduites, on place la rampe d'épandage de bitume à une hauteur au-dessus de la surface routière qui est inférieure à la hauteur utilisée habituellement sur les trains de répandage. Compte tenu de l'angle au sommet des jets coniques et du pas entre

les buses de la rampe, chacun des jets forme une surface d'impact dont la dimension dans la direction transversale n'est que de deux pas et le recouplement des jets ne produit que deux recouvrements, par superposition de deux jets sur chacun des pas de la surface d'impact.

5 En outre, dans le cas des trains de répandage, la largeur des trappes d'épandage de gravillons par rapport au pas d'écartement des buses est telle qu'on applique trois jets de liant sur la largeur d'épandage d'une trappe. Dans le cas des machines automatiques pour les travaux de point à temps on n'utilise que deux jets de liant par largeur d'épandage d'une trappe à gravillons. L'utilisation de deux recouvrements de liant au lieu de trois et de deux jets de liant au lieu de trois sur une largeur d'épandage d'une trappe à gravillons conduit à des revêtements superficiels de qualité inférieure à celle des revêtements obtenus grâce à un train de répandage en grande largeur.

15 En outre, les réparations locales effectuées sur des bandes de surface routière par les techniques de point à temps automatiques connues comportent des défauts suivant leurs bords ou rives. En effet, il y a systématiquement des débordements de liant ainsi qu'un arrachement des gravillons sur les rives de la bande réparée, du fait d'un sous-dosage en bitume sur les rives qui est lié structurellement au principe de ces machines automatiques.

20 Ces défauts sont présents même si l'on équipe les rampes à liant des machines automatiques à point à temps de buses identiques aux répandueuses des trains de répandage avec un même pas d'écartement.

Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons à l'arrière d'un engin routier comportant au moins une rampe d'épandage de liant fixée sur une partie arrière de l'engin routier, dans une direction transversale, et ayant un premier ensemble de buses d'épandage de liant réparties suivant la longueur de la rampe dans la direction transversale avec un pas d'écartement constant, dirigées vers une surface routière sur laquelle se déplace l'engin routier et des moyens réglables d'alimentation de la rampe en liant, de manière à alimenter tout ou partie des buses du premier ensemble pour former à la sortie de chacune des buses un jet conique ayant un angle au sommet tel, qu'en fonction de la hauteur de la rampe au-dessus de la surface routière, chaque jet a une surface d'impact

sur la surface routière d'une largeur d'à peu près trois pas dans la direction transversale et que les jets du premier ensemble de buses se recoupent de manière que, pour chacun des pas successifs des surfaces d'impact des jets, dans la direction transversale, trois jets se superposent, et un gravillonneur fixé à l'arrière de l'engin routier, dans une disposition transversale en vis-à-vis de la rampe d'épandage de liant, pour l'épandage de gravillons, comportant une pluralité de trappes d'égale largeur juxtaposées dans la direction transversale et associées à des moyens de commande, pour leur ouverture ou leur fermeture, de manière à permettre ou interdire le passage d'un flux de gravillons ayant une largeur constante d'à peu près trois pas sur la surface routière pour chacune des trappes et à régler la largeur totale d'épandage du gravillonneur par ouverture de tout ou partie des trappes, ce dispositif permettant de réaliser des revêtements de qualité parfaite, au moins équivalente à la qualité des revêtements fabriqués à partir de trains de répandage et en particulier d'effectuer des travaux de point à temps sur des bandes de largeur réduite, avec une bonne qualité de réalisation du revêtement sur les rives de la bande réparée.

Dans ce but :

- la rampe de répandage de liant comporte, de plus, un second ensemble de buses intercalées chacune entre deux buses successives du premier ensemble de buses dans la direction transversale et réalisées de manière à produire, lorsqu'elles sont alimentées en liant par les moyens d'alimentation réglables de la rampe, chacune un jet ayant une surface d'impact d'une largeur sensiblement égale à deux pas dans la direction transversale, et

- les moyens d'alimentation de la rampe en liant sont prévus pour assurer une alimentation sélective des buses du second ensemble avec un débit sensiblement égal au deux-tiers du débit d'alimentation de chacune des buses du premier ensemble, de manière qu'on effectue un épandage de gravillons et de liant liquide sur une largeur de surface routière égale à un multiple de la largeur d'épandage d'une trappe, avec une superposition de deux jets de liant liquide sur un pas à chacune des extrémités de la largeur de surface routière et une superposition de trois jets sur les autres pas cen-

travaux de la surface routière et avec épandage de trois jets de liant pour chacune des largeurs d'épandage d'un flux de gravillons d'une trappe du gravillonneur.

Le dispositif suivant l'invention peut être réalisé de manière que :

5 - les trappes du gravillonneur déversent des gravillons directement sur la surface routière, la largeur d'épandage des gravillons d'une trappe étant sensiblement égale à la largeur d'une trappe dans la direction transversale ;

10 - les trappes du gravillonneur sont associées à l'un au moins d'un rouleau diffuseur, d'un rouleau doseur ou d'une bavette ou contre-bavette, et la largeur d'épandage des gravillons sur la surface routière est supérieure à la largeur des trappes du gravillonneur ;

- les buses du premier ensemble et les buses du second ensemble sont disposées sur un même corps de la rampe ;

15 - les buses du premier ensemble sont disposées sur un premier corps de rampe et les buses du second ensemble sur un second corps de la rampe parallèle au premier corps de rampe ;

- les buses du second ensemble sont disposées chacune à égale distance des buses du premier ensemble entre lesquelles elles sont intercalées 20 dans la direction transversale.

Afin de bien faire comprendre l'invention, on va décrire, à titre d'exemple, en se référant aux figures jointes en annexe, un dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons suivant l'invention et son utilisation pour des travaux de point à temps.

25 La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif suivant l'invention constitué par un camion-benne équipé d'un gravillonneur et d'une rampe à bitume.

La figure 2 est une vue arrière du dispositif montrant la disposition des trappes du gravillonneur et de la rampe à bitume.

30 Les figures 3 et 4 sont des vues schématiques relatives à un dispositif automatique de réalisation de travaux de point à temps selon l'art antérieur.

La figure 3 montre la répartition des trappes et des buses de la rampe de répandage de liant suivant la direction transversale.

La figure 4 montre, en vis-à-vis de la figure 3, la formation des jets de bitume et du revêtement dans le cas d'une réparation de la surface routière réalisée par le dispositif suivant l'art antérieur.

La figure 5 est un histogramme montrant la répartition de liant suivant 5 la largeur d'une bande dont on effectue la réparation avec un dispositif de point à temps automatique suivant l'art antérieur.

La figure 6 est une vue schématique analogue à la vue de la figure 3, dans le cas d'un dispositif d'épandage suivant l'invention.

La figure 7 est une vue analogue à la vue de la figure 4 montrant la 10 répartition des jets de liant liquide et de gravillons, dans le cas du dispositif suivant l'invention.

La figure 8 est un histogramme montrant la répartition de liant suivant la largeur d'une bande dont on effectue la réparation avec le dispositif suivant l'invention.

15 Sur la figure 1, on a représenté un dispositif suivant l'invention désigné de manière générale par le repère 1 qui est constitué par un camion-benne et dont la plate-forme porte une benne basculante 2 et un réservoir à liant bitumineux 3.

Sur la partie arrière de la benne basculante 2 est fixé un gravillonneur 20 5 permettant d'effectuer le répandage de gravillons contenus dans la benne 2 sur une surface routière sur laquelle se déplace le camion-benne 1.

Sous le châssis du camion-benne, à l'avant du gravillonneur est fixée 25 une rampe 6 de répandage de liant bitumineux liquide qui est alimentée, à partir du réservoir de liant liquide 3, par l'intermédiaire de moyens 4 de pompage et de distribution de liant liquide à la rampe 6.

Comme il est visible sur la figure 2, le gravillonneur 5 comporte en particulier une pluralité de trappes 8 de largeur constante dans la direction transversale du camion-benne et disposées l'une à la suite de l'autre dans la direction transversale; suivant toute la largeur de la benne.

30 Les trappes 8 sont commandées individuellement, pour leur ouverture ou leur fermeture par des vérins 9, de manière qu'on puisse régler la largeur d'épandage du gravillonneur 5 en ouvrant tout ou partie des trappes 8, suivant la direction transversale.

La rampe d'épandage de liant liquide bitumineux 6 comporte des buses 7 réparties suivant la direction transversale, avec un intervalle d'écartement ou pas constant.

Les buses 7 sont alimentées en liant bitumineux liquide, par les moyens de pompage et de distribution 4 associés au réservoir 3, de manière qu'on puisse alimenter tout ou partie des buses 7 avec un débit de liant bitumineux liquide réglé.

La rampe 6 est placée suivant la direction transversale, en vis-à-vis de la rangée de trappes 8 du gravillonneur, la longueur de la rampe 6 portant les buses 7 dans la direction transversale pouvant être sensiblement égale ou supérieure à la longueur de la rangée de trappes 8.

Par ouverture d'une trappe 8, on provoque un déversement de gravillons qui peuvent tomber sur la surface routière 10, directement à l'aplomb de la trappe 8 ouverte, ou encore par l'intermédiaire d'un rouleau répartiteur 11 et d'une bavette provoquant un élargissement du déversement de gravillons par la trappe 8 sur la surface routière 10.

Lorsque les gravillons tombent directement depuis les trappes 8 sur la surface routière 10, la largeur d'épandage de chacune des trappes est sensiblement égale à la largeur de la trappe dans la direction transversale. Lorsqu'on utilise une bavette associée éventuellement à un rouleau répartiteur, la largeur d'épandage de chacune des trappes 8 est supérieure à la largeur des trappes. Dans tous les cas, on considérera la largeur d'épandage au sol de chacune des trappes 8, c'est-à-dire la largeur dans la direction transversale, du flux de gravillons libéré par la trappe 8 et déposé sur le sol.

Les buses 7 dont l'écartement est constant dans la direction transversale, c'est-à-dire dans la direction longitudinale de la rampe 6 sont réparties dans la direction transversale, en fonction de la largeur d'épandage des trappes, c'est-à-dire de la largeur d'épandage de chacune des trappes individuelles et de la largeur totale d'épandage.

Sur les figures 3 et 4, on a représenté, de manière schématique, un tronçon d'une rampe 6, suivant sa longueur, dans la direction transversale du dispositif d'épandage. La rampe 6 est une rampe suivant l'art antérieur

telle qu'utilisée par exemple pour des travaux de point à temps sur un dispositif automatique qui peut être analogue au dispositif représenté sur la figure 1.

La rampe 6 comporte des buses 7 espacées l'une de l'autre d'un pas 5 d'écartement constant  $P$  suivant la direction transversale.

On a représenté, au-dessus de la rampe 6, la position par rapport aux buses 7 de la rampe 6, dans la direction transversale, des flux successifs 8' de gravillons déversés par les trappes 8 d'un gravillonneur à largeur d'épandage réglable.

10 Dans le cas où l'on n'utilise pas de bavette d'élargissement des flux, les flux 8' ont une largeur  $L$  sensiblement égale à la largeur des trappes 8 dans la direction transversale.

Les positions des buses 7 et des jets de bitume qui seront décrites en regard des figures 3 et 4 sont déterminées, par rapport aux flux de gravillons 15 8' de largeur  $L$  au sol provenant des trappes 8.

Comme il est visible sur la figure 3, dans le cas d'un dispositif d'épandage de bitume suivant l'art antérieur, pour des travaux de points à temps, on prévoit deux buses 7 de la rampe 6 en vis-à-vis de chacun des flux 8' d'épandage d'une trappe 8.

20 Les figures 3 et 4 sont relatives à l'utilisation d'un dispositif suivant l'art antérieur pour réaliser une réparation d'une bande de la surface routière d'une largeur sensiblement égale à trois fois la largeur d'épandage d'une trappe 8, c'est-à-dire d'une largeur sensiblement égale à six fois le pas  $P$  d'écartement des buses 7 de la rampe 6.

25 Dans le cas de buses ayant un pas d'écartement de l'ordre de 100 mm, la largeur de la bande traitée pour réparation est de l'ordre de 600 mm.

Sur la figure 4, on a représenté, dans la partie supérieure, la rampe 6 et les jets 12 de liant bitumineux formés par les buses successives 7 de la rampe 6 placées à une hauteur  $h$  sensiblement égale au deux-tiers de la hauteur  $H$  d'une rampe utilisée dans un train de répandage pour des travaux de grande largeur.

Les jets 12 formés par les buses 7 de la rampe 6 qui ont une forme conique et un angle au sommet  $\alpha$  ont une surface d'impact sur la surface routière 10 dont la largeur dans la direction transversale est sensiblement égale à deux pas de la rampe 6.

5 Les pas successifs 13 dans la direction transversale de la surface d'impact des jets 12 sur la surface routière 10 correspondent chacun à la demi-largeur de la surface d'impact d'un jet 12.

Dans le cas où l'on effectue une réparation d'une bande 14 telle que représentée dans la partie inférieure de la figure 4, sur une largeur égale à 10 trois fois la largeur d'épandage L d'une trappe 8, on alimente six buses 7 successives pour former six jets de bitume adjacents 12 qui se recoupent de telle manière que les pas 13 de la surface d'impact située à la partie centrale de la zone traitée 14, entre les pas extrêmes 13a et 13b, sont constitués par 15 recouplement et recouvrement par deux jets 12, ces pas 13 étant à deux recouvrements.

Les pas extrêmes 13a et 13b ne comportent qu'un recouvrement et les jets débordent à l'extérieur de la zone 14 dans laquelle on effectue le déversement de gravillons.

Sur la figure 5, on a représenté un histogramme donnant, en ordonnée, le dosage ou densité de bitume sur la surface d'impact des jets par rapport à la densité maximale de recouvrement du procédé et, en abscisse, les zones d'épandage des trois trappes 8 à gravillons situées au-dessus de la zone de traitement 14.

Sur la figure 4 (partie basse), la zone 14 qui s'étend suivant les trois 25 zones successives d'épandage des trois trappes à gravillons a également été représentée.

Dans la zone centrale d'épandage de gravillons (zone T2 d'épandage de 30 gravillons de la seconde trappe 8 en partant de la gauche, la densité de recouvrement par le bitume est de 100 % et correspond à deux recouvrements par des jets de bitume 12.

Dans les deux zones T1 et T3 de part et d'autre de la zone centrale T2 qui correspondent aux zones d'épandage de la première et de la troisième trappes à gravillons 8, la densité d'épandage est de 100 % et corres-

pond à deux recouvrements par des jets 12, sur les deux-tiers de la zone en partant de la zone centrale.

Sur la figure 4, on voit que les jets 12 se recoupent de manière à produire deux recouvrements, à partir du deuxième pas 13 de la zone de recouvrement et jusqu'à l'avant-dernier pas 13, ces pas 13, comme indiqué plus haut, ayant une longueur dans la direction transversale égale à la moitié de la largeur L d'une zone d'épandage de gravillons 8' (T1, T2 ou T3).

Suivant le premier pas 13 de la zone d'impact des jets 12, dans la zone traitée 14, et suivant le dernier pas, la zone d'impact ne comporte qu'un recouvrement, ce qui représente 50 % de la densité de liant dans la zone centrale, comme représenté sur la figure 5.

En outre, le premier jet 12 à la limite gauche de la zone 14 et le dernier jet à la limite droite de la zone 14 débordent d'un demi-pas 13a ou 13b, respectivement, en dehors de la zone 14 dans laquelle on réalise l'épandage de gravillons.

Comme représenté sur la figure 5, les zones marginales de largeur d'un demi-pas de la zone d'impact et les deux zones en débordement 13a et 13b sont recouvertes de bitume avec une densité de 50 % de la densité maximale dans la zone centrale.

Sur la figure 4 (partie basse), on a représenté la partie centrale 14a de la zone 14 dans laquelle la surface routière 10 reçoit deux recouvrements de liant bitumineux liquide, les zones marginales 14c et 14d de largeur d'un demi-pas de la zone de recouvrement dans lesquelles la surface routière 10 ne reçoit qu'un seul recouvrement de bitume par un seul jet 12 et les deux zones 14'a et 14'b de largeur d'un demi-pas, à l'extérieur de la zone traitée 14, à gauche et à droite, qui correspondent aux demi-pas 13a et 13b de la zone d'impact en dehors de la zone de gravillonnage recevant un recouvrement de bitume par un seul jet 12.

En définitive, la partie centrale 14a de la zone traitée est d'une qualité moyenne et inférieure à la qualité d'un revêtement en grande largeur, du fait qu'elle ne comporte que deux recouvrements de bitume.

Les parties latérales 14c et 14d qui ne comportent qu'un recouvrement de bitume ne peuvent assurer une adhésion suffisante des gravillons

qui sont facilement arrachés et les zones de débordement 14'a et 14'd, à l'extérieur de la zone gravillonnée, présente des coulures de bitume qui sont nuisibles à la bonne qualité de la chaussée et qui ne sont pas utilisées pour assurer l'adhésion des gravillons.

5 Sur les figures 6 et 7, on a représenté, de la même manière que sur les figures 3 et 4, la disposition des buses d'une rampe 6 d'épandage de liant liquide d'un dispositif suivant l'invention, par rapport aux zones successives d'épandage de flux de gravillons 8' de largeur L' des trappes à gravillons 8 d'un gravillonneur à largeur variable suivant l'invention.

10 Par rapport aux dispositif suivant l'art antérieur, la rampe 6 du dispositif suivant l'invention comporte un premier ensemble de buses 7a disposées avec un pas d'écartement P constant qui peut être par exemple de 100 mm et donc égal au pas d'écartement des buses de la rampe 6 suivant l'art antérieur décrite précédemment et un second ensemble de buses 7b disposées 15 chacune, dans la direction transversale, entre deux buses 7a du premier ensemble de buses.

De préférence, mais non obligatoirement, comme il sera expliqué plus loin, les buses 7b du second ensemble de buses sont disposées à égale distance des buses du premier ensemble entre lesquelles elles sont placées, dans la direction transversale correspondant à la direction longitudinale de la rampe 6.

Sur la figure 6 (partie basse), la rampe 6 a été représentée en vue de dessous, la figure représentant la surface de la rampe dirigée vers la surface routière 10.

25 Les buses du premier ensemble 7a sont alignées suivant un premier axe longitudinal de la rampe 6 et les buses 7b du second ensemble, suivant un second axe longitudinal. Ce montage permet de faciliter le raccordement des buses au moyen d'alimentation en liant bitumineux liquide provenant du réservoir 3 par l'intermédiaire des moyens de pompage et de distribution 4.

30 Dans certains cas, en fonction du pas d'écartement des buses du premier ensemble et de l'encombrement des moyens de raccordement des buses, il est possible de placer les buses 7b du second ensemble entre les buses du premier ensemble, sur un même axe longitudinal de la rampe 6.

Par rapport au dispositif suivant l'art antérieur, la largeur des trappes à gravillons 8 a été accrue, de telle sorte que la largeur  $L'$  des zones d'épandage de gravillons 8' dans la direction transversale est égale à une fois et demi la largeur  $L$  des zones d'épandage de gravillons 8' dans le cas du dispositif suivant l'art antérieur.

Dans ce cas, pour effectuer la réparation d'une zone 14 telle que représentée sur la figure 7, ayant une même largeur, on n'utilise que deux trappes à gravillons 8 dont l'ouverture assure l'épandage de gravillons suivant deux zones de largeur  $L'$  désignées comme zones d'épandage de gravillons T1 et T2.

Comme il est visible sur la figure 6, en vis-à-vis de chacune des zones d'épandage d'une trappe telle que T1 et T2, la rampe comporte trois buses 7a du premier ensemble et deux buses 7b du second ensemble intercalées chacune entre deux buses 7a du premier ensemble.

Toutefois, une partie seulement des buses 7a et des buses 7b situées en vis-à-vis des zones d'épandage de gravillons T1 et T2 sont alimentées en bitume.

Sur la figure 6 (partie basse), on a représenté par un cercle noir les buses qui sont alimentées en liant bitumineux liquide et par un cercle blanc, les buses qui ne sont pas alimentées en liant bitumineux liquide pour l'utilisation du dispositif suivant l'invention pour la réalisation d'une réparation dans une zone 14 en forme de bande.

Les quatre buses centrales 7a du premier ensemble de buses sont alimentées, de même que les deux buses 7b du second ensemble situées immédiatement avant la première buse alimentée 7a du premier ensemble et immédiatement après la dernière buse alimentée 7a du premier ensemble, dans la direction transversale, c'est-à-dire dans la direction longitudinale de la rampe et dans le sens allant de la gauche vers la droite sur la figure 6.

De plus, comme représenté sur la figure 7 (partie haute), la rampe est placée à une hauteur  $H$  qui est la hauteur de rampe habituelle dans le cas de la réalisation de revêtements routiers de grande largeur pour l'entretien des routes. Cette hauteur est généralement de 50 % supérieure à la hauteur

de rampe  $h$  utilisée dans le cas de travaux de point à temps avec des machines automatiques.

Les angles  $\alpha$  des jets coniques 12 sont tels, qu'en fonction de la hauteur  $H$ , les quatre jets centraux des buses 7a du premier ensemble ont chacun une zone d'impact s'étendant sur trois pas au niveau de la surface routière 10 et se recoupent de manière que les quatre pas centraux 13 de la zone d'impact présentent trois recouvrements de liant bitumineux liquide constitués par la superposition de trois jets.

Les deux buses 7b du second ensemble situées vers l'extérieur et de part et d'autre de l'ensemble des quatre buses alimentées 7a du premier ensemble sont alimentées en bitume à un débit sensiblement égal au deux-tiers du débit d'alimentation des buses 7a et sont réalisées de manière que les jets 15 formés par ces buses de forme conique et ayant un angle au sommet  $\theta$  recoupent la surface routière 10 suivant une zone d'impact d'une largeur de deux pas dans la direction transversale, compte tenu de la hauteur  $H$  de la rampe 6. De ce fait, les jets 15 recoupent deux jets 12 suivant un pas central 13 de la zone 14 et un seul jet 12, suivant un premier pas 15c et suivant un dernier pas 15d de la zone d'impact, dans la direction transversale en allant de la gauche vers la droite.

Les jets 15 sont appelés jets de rive car ils permettent le recouvrement des rives de la zone 14, jusqu'à la limite exacte de la zone 14 dans la direction transversale, c'est-à-dire jusqu'aux limites de la zone d'épandage de gravillons.

Du fait que les jets 12 produits par les buses du premier ensemble aux extrémités de la rangée de buses produisent eux-mêmes des jets parfaitement délimités à la zone de gravillonnage, le liant bitumineux liquide est parfaitement limité, dans la direction transversale, aux limites de la zone de gravillonnage. Aucune quantité de liant bitumineux n'est donc perdue de ce fait.

En outre, les parties de rives de la zone d'impact des jets de bitume, suivant les pas d'extrémité 15c et 15d comportent deux recouvrements de liant bitumineux, ce qui assure encore une qualité satisfaisante de la couche de revêtement constituée de gravillons et liant bitumineux.

Comme il est visible sur la figure 7 (partie basse), la partie centrale 14a de la zone 14 dans laquelle on effectue la réparation est d'une parfaite qualité, puisqu'elle comporte trois recouvrements de bitume. Les zones latérales 14c et 14d correspondant aux pas 15c et 15d de la zone d'impact sur les rives de la bande dans laquelle on effectue la réparation présentent deux recouvrements de bitume, ce qui fournit une qualité d'accrochage suffisante pour les gravillons sur les rives de la bande de réparation. En outre, aucune coulure de bitume n'est produite en dehors de la zone 14 dont la largeur correspond à la zone d'épandage des gravillons.

Le dispositif suivant l'invention permet donc de réaliser une réparation sur une largeur de la surface routière égale à un multiple entier de la largeur d'épandage d'une trappe à gravillons qui est elle-même sensiblement égale à trois fois le pas d'écartement des buses du premier ensemble de buses, avec trois recouvrements de bitume dans une zone centrale de la bande de réparation et deux recouvrements de bitume dans deux zones de rives dont les limites correspondent précisément aux limites de la zone d'épandage de gravillons.

On a décrit l'invention dans le cas où l'on réalise une réparation sur une bande d'une largeur égale à deux largeurs d'épandage de gravillons ou encore à six pas d'écartement des buses du premier ensemble de la rampe. Il est possible d'effectuer des réparations sur des bandes qui ont, de manière générale, une largeur égale à un multiple entier égal à deux ou supérieur de la largeur d'épandage d'une trappe du gravillonneur. Dans le cas d'une bande d'une largeur égale à trois fois la largeur d'épandage d'une trappe 8 du gravillonneur, on alimente sept buses 7a successives du premier ensemble de buses et deux buses de rives 7b du second ensemble de part et d'autre des sept buses du premier ensemble alimentées en liant bitumineux.

Dans le cas d'une bande ayant la largeur de quatre largeurs d'épandage de trappes à gravillons du gravillonneur, on alimente dix buses 7a du premier ensemble et deux buses de rives.

Comme il est visible sur la figure 8, dans le cas d'une bande de réparation ayant la largeur de deux zones d'épandage de gravillons T1 et T2, les

deux-tiers des zones T1 et T2 disposées au centre de la zone de réparation ont un dosage en bitume de 100 % qui correspond à trois recouvrements par des jets de bitume 12. Les deux zones latérales restantes correspondant à la rive gauche et à la rive droite de la bande de réparation ont un dosage 5 en bitume égal aux deux-tiers du dosage maximal correspondant à deux recouvrements par des jets de bitume superposés.

Le dispositif suivant l'invention permet donc de réaliser des bandes de réparation de qualité parfaite, avec un réglage de largeur correspondant à un multiple de la largeur d'épandage d'une trappe du gravillonneur correspondant à trois pas d'écartement des buses du premier ensemble de buses, cette largeur unitaire pouvant être de l'ordre de 300 mm. Le dispositif est en particulier bien adapté au cas classique de réparation sur des bandes de largeur 600 mm. Dans ce cas, en plus des avantages concernant la qualité de réalisation de la bande de réparation, on obtient des avantages économiques substantiels en évitant de gaspiller le liant bitumineux et les gravillons. Pour des travaux de 600 mm de large, on a pu montrer qu'on économisait jusqu'à 16 % de liant et 16 % de gravillons.

Le dispositif selon l'invention peut comporter un gravillonneur d'un type quelconque pourvu que ce gravillonneur comporte un dispositif de réglage de la largeur de gravillonnage à partir de trappes dont on commande l'ouverture et la fermeture.

Le gravillonneur peut fonctionner sur la base de tout principe de dosage et de guidage des gravillons et en particulier le dispositif suivant l'invention peut comporter un gravillonneur à dosage gravitaire, à rouleaux diffuseurs, à rouleaux doseurs avec ou sans système de bavette et de contre-bavette. Comme indiqué plus haut, la largeur d'épandage des gravillons déversés par chacune des trappes peut être sensiblement égale ou supérieure à la largeur d'une trappe.

Dans le cas du mode de réalisation décrit, les buses du second ensemble intercalées entre les buses du premier ensemble qui sont alimentées pour fournir les jets de rives sont disposées à égale distance des jets du premier ensemble. Les jets de rives 15 sont, dans ce cas, des jets symétriques. Il est possible également de disposer les buses du second ensemble

entre les buses du premier ensemble dans la direction transversale à des distances différentes des deux buses du premier ensemble entre lesquelles elles sont intercalées. Dans ce cas, on forme des jets de rives asymétriques destinés à recouvrir deux pas de la zone d'impact dans la direction transversale, ces buses ayant un débit d'alimentation correspondant aux deux-tiers du débit d'alimentation des buses du premier ensemble de buses.

Dans le cas du mode de réalisation décrit, les buses du premier ensemble 7a et les buses du second ensemble 7b sont fixées sur un même corps de la rampe 6. La rampe peut également comporter deux corps de rampes parallèles et placés en vis-à-vis suivant la direction transversale. Dans ce cas, il est possible d'implanter le premier ensemble de buses 7a sur un premier corps de rampe et le second ensemble de buses 7b sur le second corps de rampe parallèle au premier.

Dans tous les cas, les buses et en particulier les buses du second ensemble sont commandées et alimentées indépendamment les unes des autres.

L'invention s'applique principalement aux travaux de réparation du type point à temps ; toutefois, ces réparations peuvent être effectuées sur des bandes de largeur quelconque.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons à l'arrière d'un engin routier (1) comportant au moins une rampe (6) d'épandage de liant fixée sur une partie arrière de l'engin routier (1), dans une direction transversale, et ayant un premier ensemble de buses (7) d'épandage de liant réparties suivant la longueur de la rampe (6) dans la direction transversale avec un pas (P) d'écartement constant, dirigées vers une surface routière (10) sur laquelle se déplace l'engin routier (1) et des moyens réglables (4) d'alimentation de la rampe (6) en liant, de manière à alimenter tout ou partie des buses (7a) du premier ensemble pour former à la sortie de chacune des buses (7a) un jet conique (12) ayant un angle au sommet ( $\alpha$ ) tel, qu'en fonction de la hauteur (H) de la rampe (6) au-dessus de la surface routière (10), chaque jet (12) a une surface d'impact sur la surface routière (10) d'une largeur d'à peu près trois pas dans la direction transversale et que les jets (12) du premier ensemble de buses se recoupent de manière que, pour chacun des pas (13) successifs des surfaces d'impact des jets (12), dans la direction transversale, trois jets (12) se superposent, et un gravillonneur (5) fixé à l'arrière de l'engin routier (1), dans une disposition transversale en vis-à-vis de la rampe d'épandage de liant (6), pour l'épandage de gravillons, comportant une pluralité de trappes (8) d'égale largeur juxtaposées dans la direction transversale et associées à des moyens de commande (9), pour leur ouverture ou leur fermeture, de manière à permettre ou interdire le passage d'un flux de gravillons (8') ayant une largeur constante d'à peu près trois pas sur la surface routière (10) pour chacune des trappes (8) et à régler la largeur totale d'épandage du gravillonneur (5) par ouverture de tout ou partie des trappes (8), caractérisé par le fait que :

- la rampe d'épandage de liant (6) comporte, de plus, un second ensemble de buses (7b) intercalées chacune entre deux buses (7a) successives du premier ensemble de buses dans la direction transversale et réalisées de manière à produire, lorsqu'elles sont alimentées en liant par les moyens d'alimentation réglables (4) de la rampe (6), chacune un jet (15) ayant une surface d'impact d'une largeur sensiblement égale à deux pas dans la direction transversale, et

- les moyens d'alimentation (4) de la rampe (6) en liant sont prévus pour assurer une alimentation sélective des buses (7b) du second ensemble avec un débit sensiblement égal aux deux-tiers du débit d'alimentation des buses (7a) du premier ensemble, de manière qu'on effectue un épandage de 5 gravillons et de liant sur une largeur de surface routière (10) égale à un multiple de la largeur d'épandage d'une trappe (8) avec une superposition de deux jets de liant sur un pas (15c, 15d) à chacune des extrémités de la largeur de surface routière (10) et une superposition de trois jets (15, 12) sur tous les autres pas (13) centraux de la largeur de surface routière (10) et 10 avec épandage de trois jets de liant pour chacune des largeurs d'épandage d'un flux de gravillons (8) d'une trappe (8) du gravillonneur (5).

2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les trappes (8) du gravillonneur déversent des gravillons directement sur la surface routière (10), la largeur d'épandage du flux de gravillons (8) d'une trappe (8) étant sensiblement égale à la largeur de la trappe (8) dans la direction transversale.

3.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les trappes (8) du gravillonneur sont associées à l'un au moins d'un rouleau diffuseur (11), d'un rouleau doseur ou d'une bavette ou contre-bavette, et que 20 la largeur du flux de gravillons (8) sur la surface routière (10) est supérieure à la largeur des trappes (8) du gravillonneur (5).

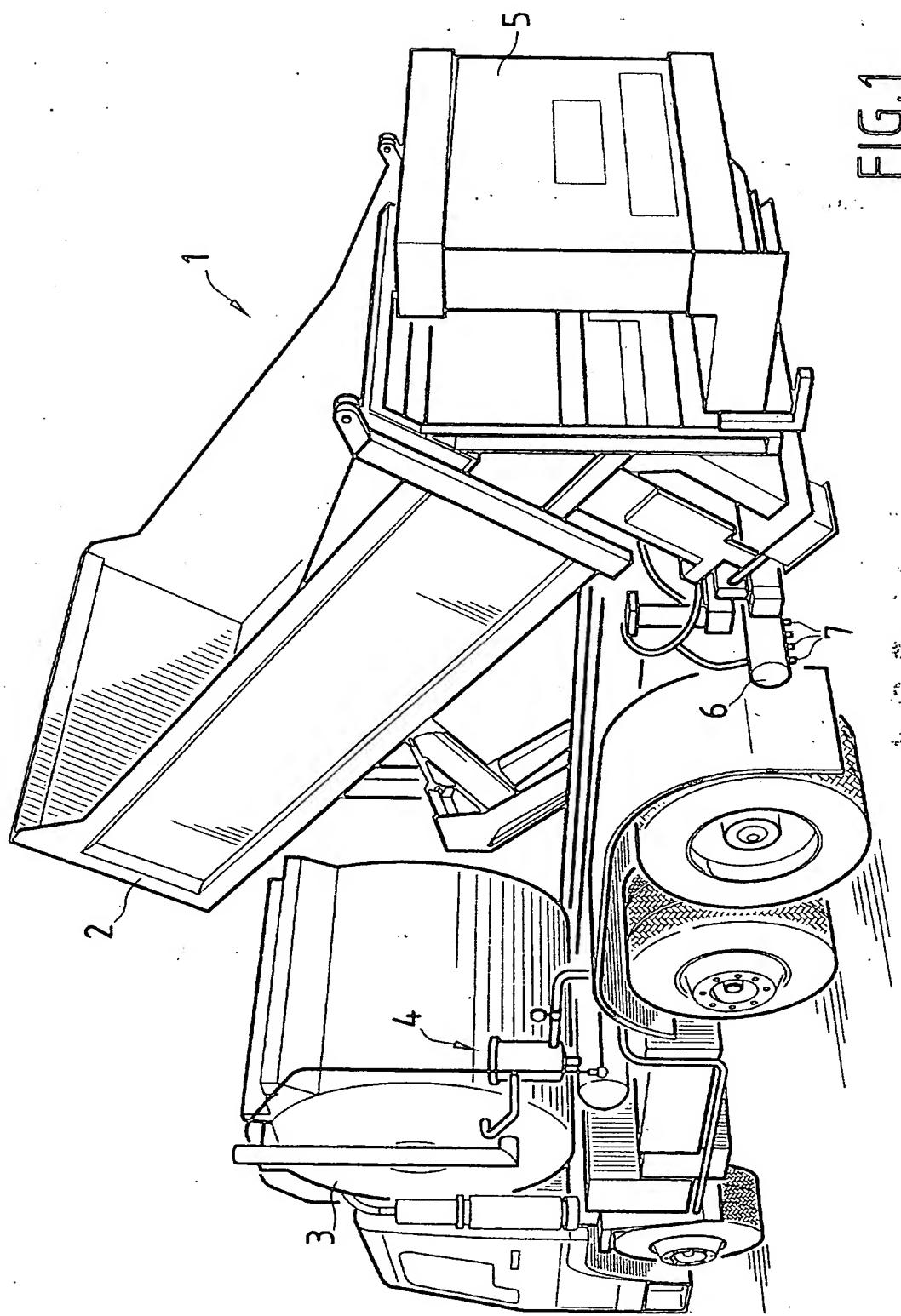
4.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les buses du premier ensemble (7a) et les buses du second ensemble (7b) sont disposées sur un même corps de la rampe (6).

25 5.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les buses (7a) du premier ensemble sont disposées sur un premier corps de rampe et les buses (7b) du second ensemble sur un second corps de la rampe (6) parallèle au premier corps de rampe.

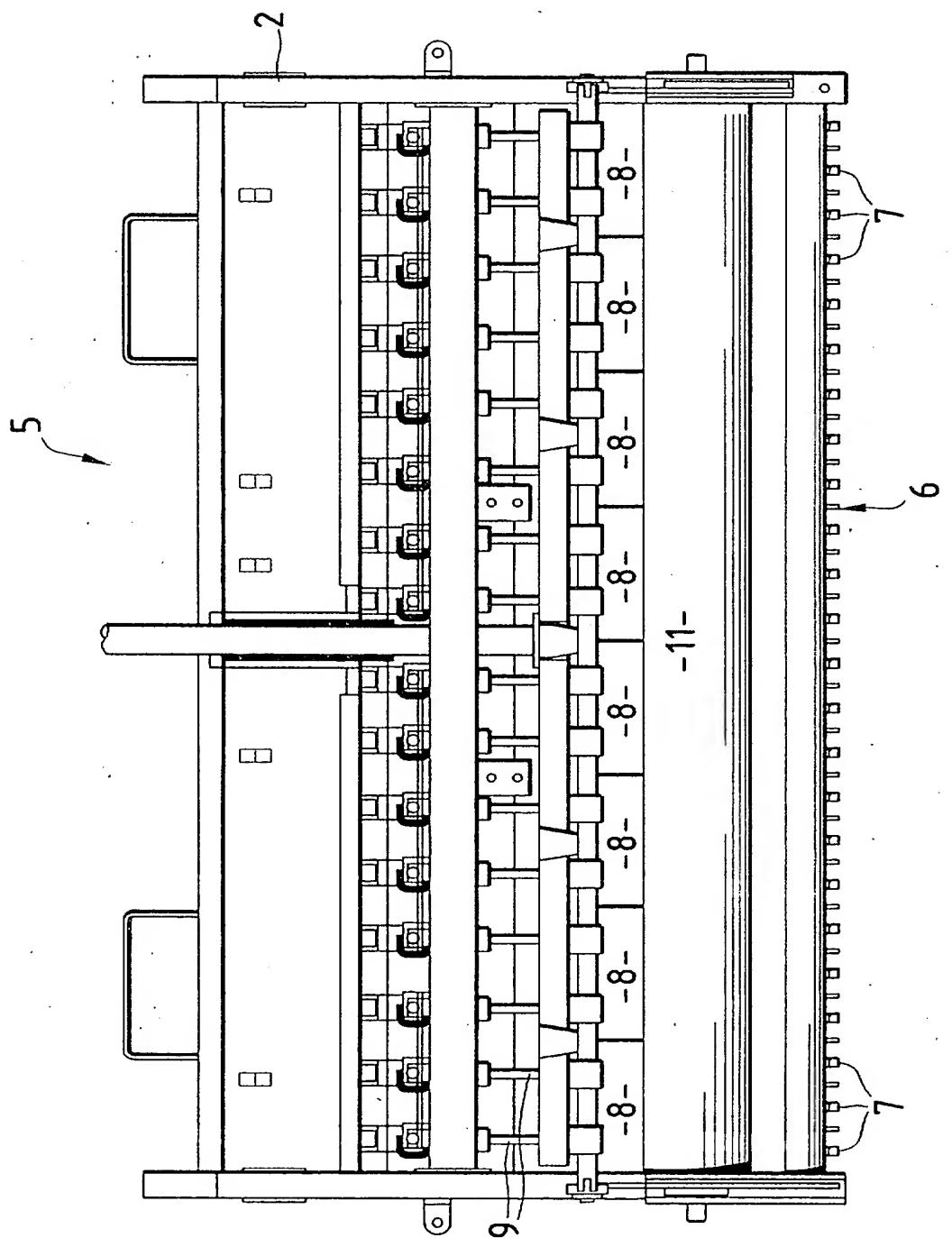
30 6.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les buses (7b) du second ensemble sont disposées chacune à égale distance des buses (7a) du premier ensemble entre les- quelles elles sont intercalées dans la direction transversale.

1/5

FIG. 1



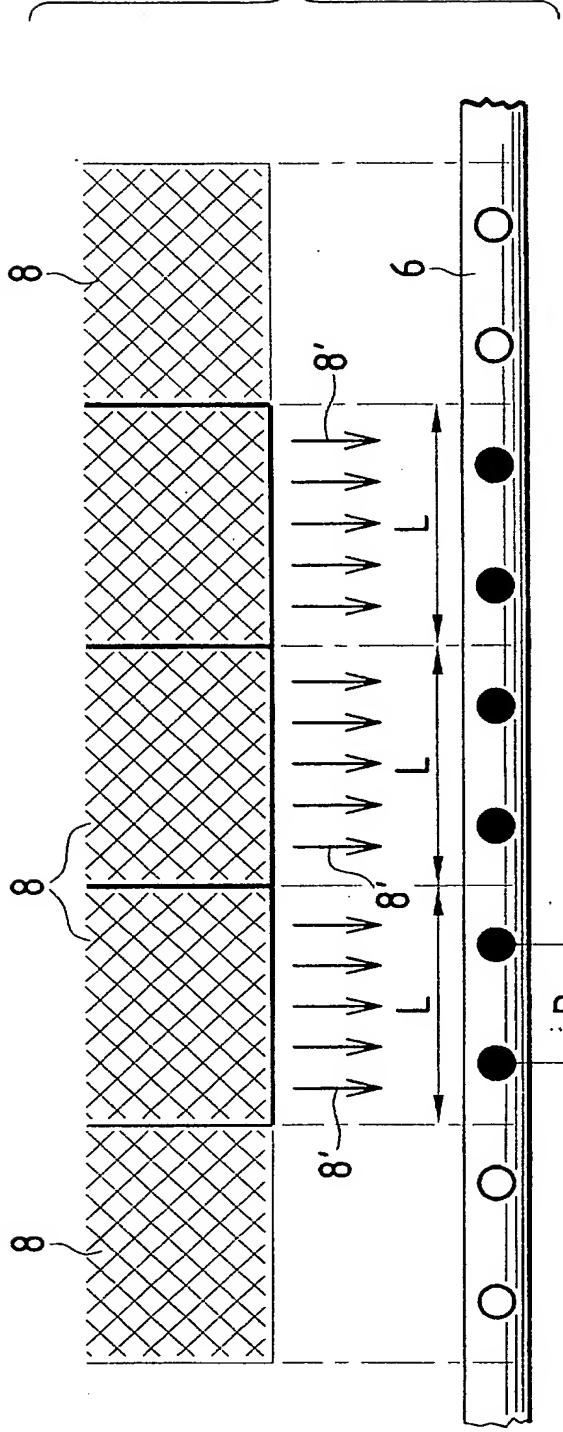
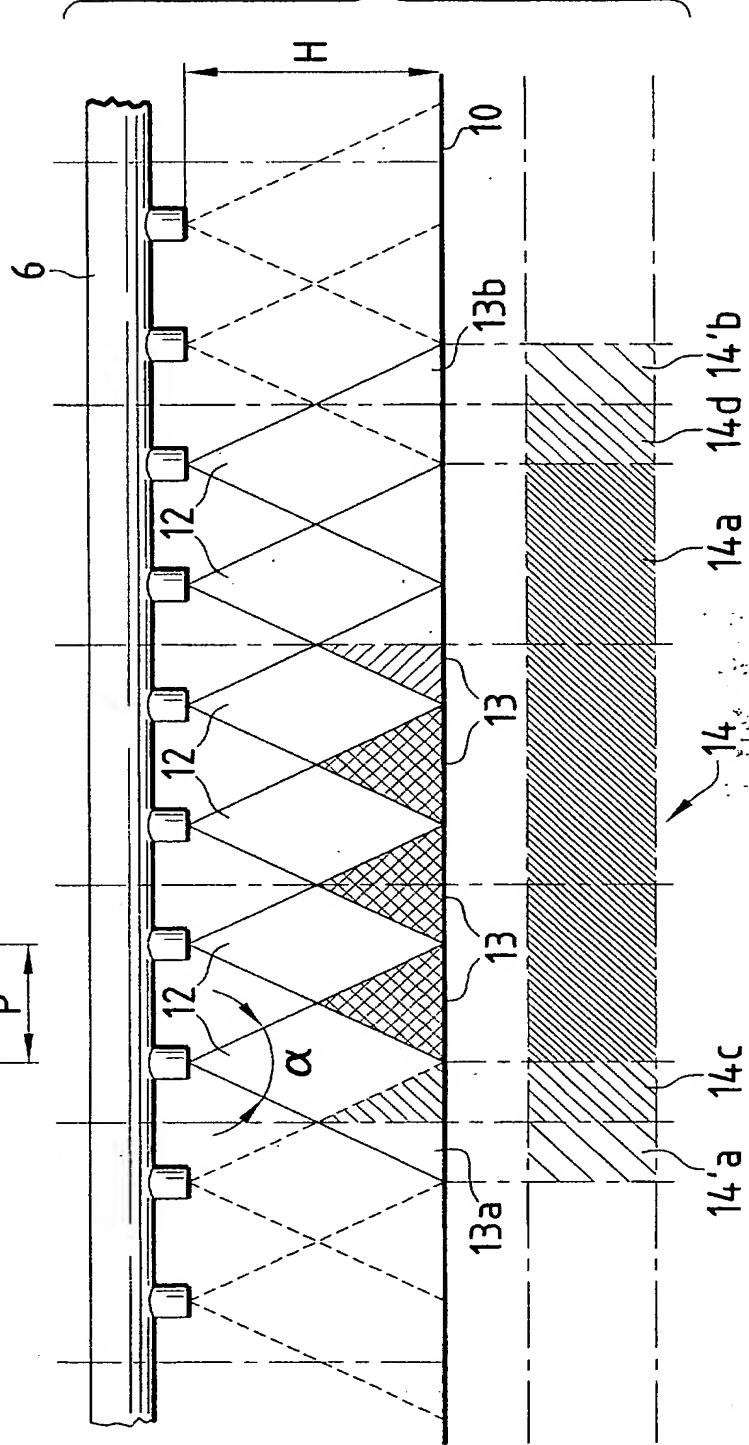
2/5

FIG.2

-11-



3/5

FIG.3FIG.4

4/5

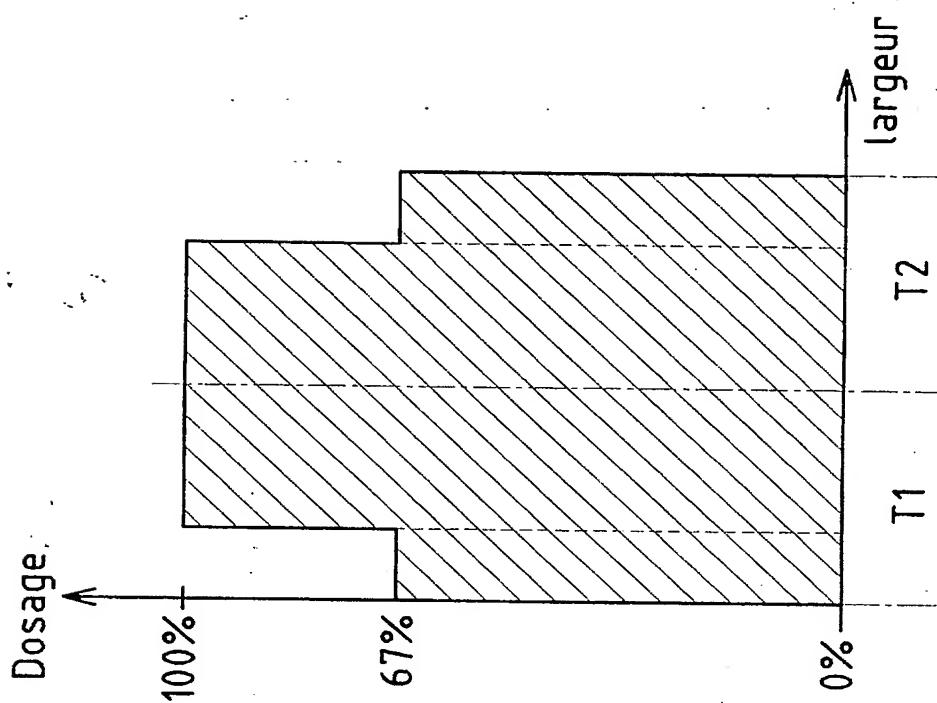


FIG.8

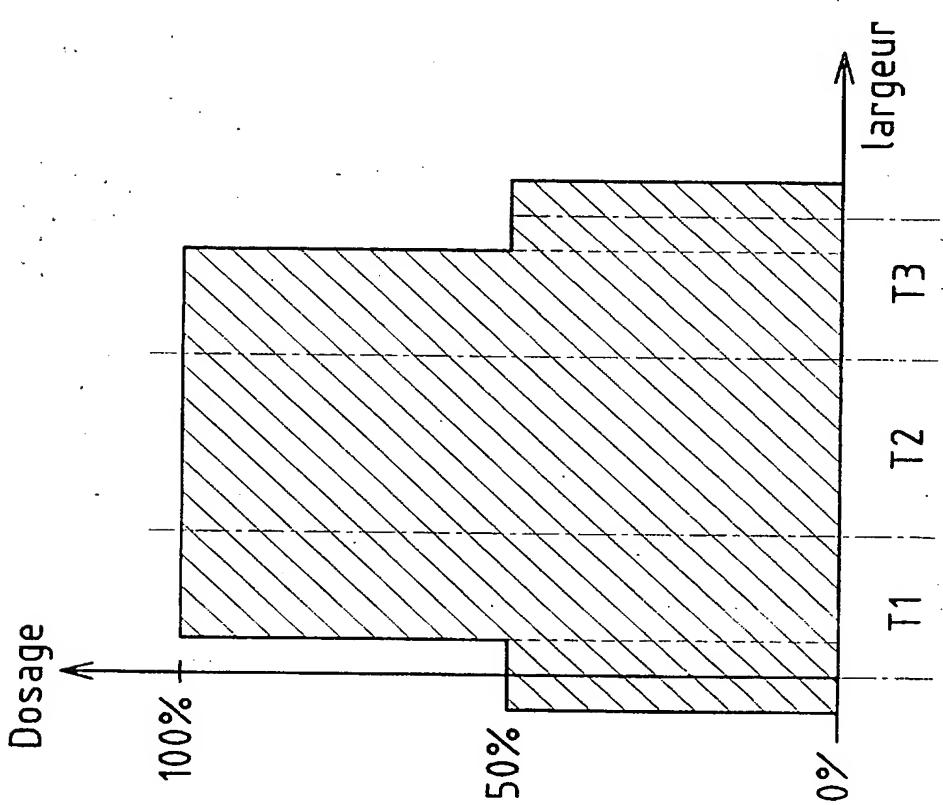
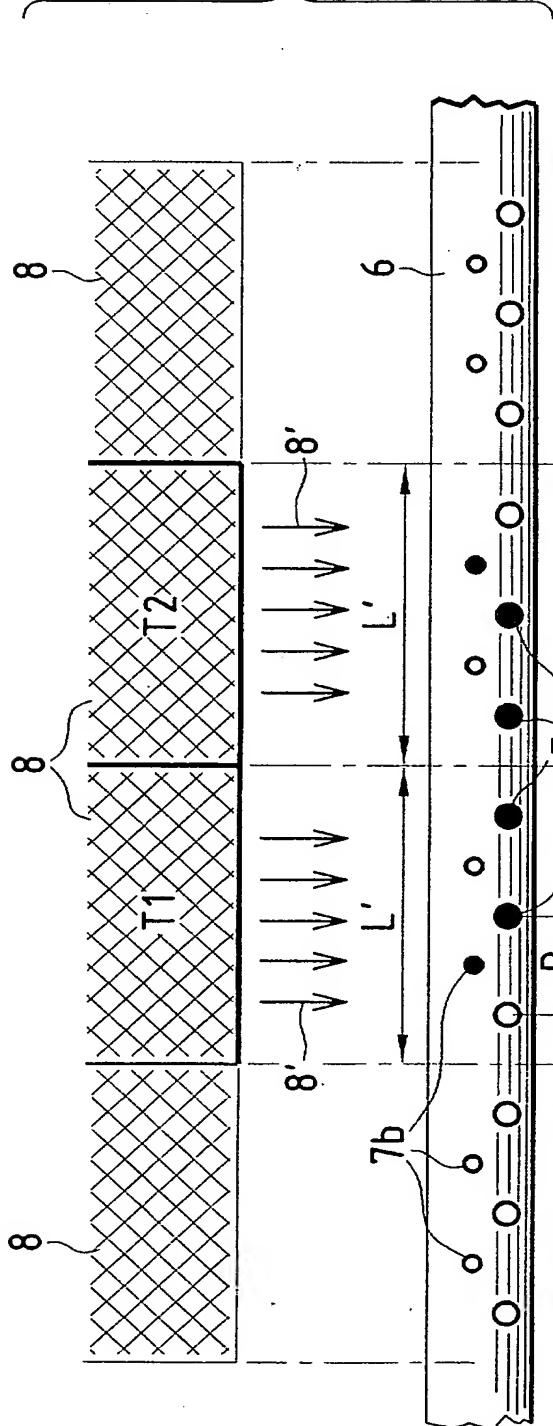
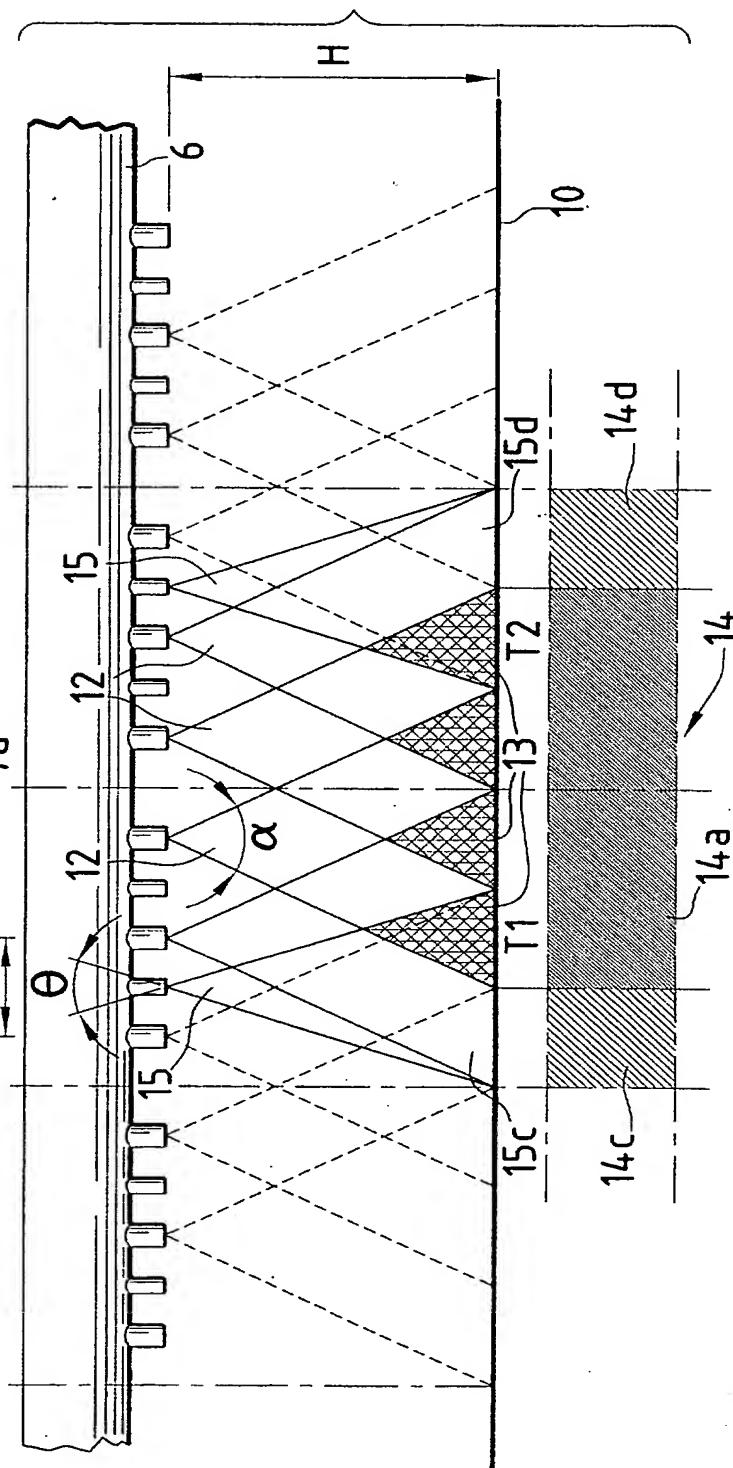


FIG.5

FIG.6

5/5

FIG.7

# BREVET D'INVENTION



N° 11235\*03

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

### DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/1.



(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DR 115 V - 28/05/01

#### DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

Vos références pour ce dossier (facultatif) : BFF 02/0524

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL : *0216700*

#### TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif d'épandage de liant liquide et de gravillons à l'arrière d'un engin de travaux routiers.

#### LE(S) DEMANDEUR(S) :

FAMARO

#### DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

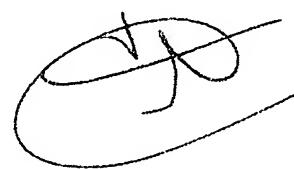
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	MARCONNET	
Prénoms	Guy, André	
Adresse	Rue	Chemin de Gitoux
	Code postal et ville	42800 SAINT MARTIN LA PLAINE FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)		
<input type="checkbox"/> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<input type="checkbox"/> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)  
DU (DES) DEMANDEUR(S)  
OU DU MANDATAIRE  
(Nom et qualité du signataire)

Paris, le 25 novembre 2002

C. JACOBSON  
n° 92.1119



YOUNG & THOMPSON

DOCKET NO.: 0512-1187

INVENTOR: GUY MARCONNET

FILING DATE: NOVEMBER 24, 2003

TITLE: DEVICE FOR SPREADING LIQUID BINDER AND ROADSTONE

BEHIND A ROAD MAKING MACHINE

703-521-2297

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**